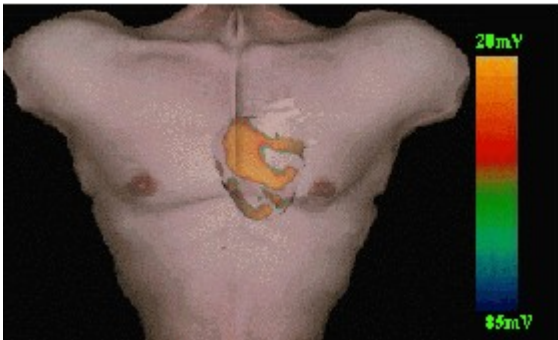


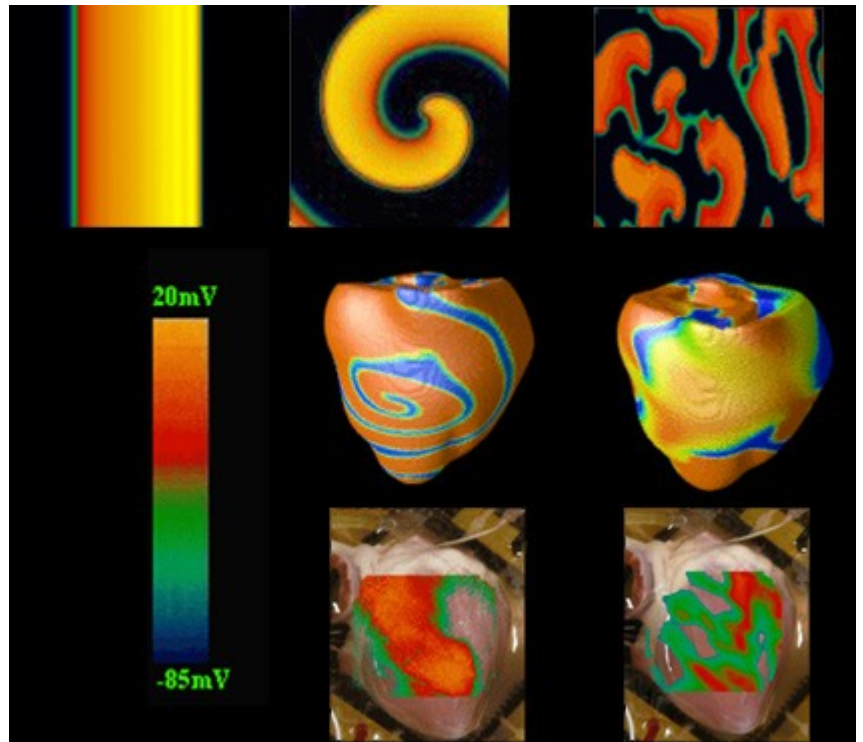
Predavanje



Ilija Uzelac

Research Scientist
 Georgia Institute of
 Technology

<http://chaos.gatech.edu>



Optičke metode mapiranja za izučavanje prostiranja talasa ćelijskih potencijala i kalcijuma u srcu

Srcu je elektro-mehanički sistem u kojem se pod normalnim uslovima električni talasi prostiru na koordiniran način sa ciljem da iniciraju efikasnu kontrakciju srca. U patološkim stanjima mogu se javiti jedan ili više brzo rotirajućih električno aktivnih spiralnih talasa, generišući složene prostorno-vremenske oblike u električnoj aktivnosti srca. Time je onemogućena koordinisana kontrakcija srca, koja je uglavnom smrtonosna bez blagovremene intervencije. Uprkos višegodišnjim izučavanjima, mnoga pitanja su i dalje bez odgovora u pogledu mehanizama koji pokreću, održavaju i prekidaju spiralne talase. U ovoj prezentaciji predstavljena je sofisticirana najnovija tehnika optičkog mapiranja bazirana na osnovu fluorescentnih supstanci osetljivih na promene membranskog ćelijskog potencijala i unutarćelijske koncentracije kalcijuma, koje omogućuju projektovanje propagacije električnih i kalcijum talasa u srčanom tkivu, sa ciljem dolaska do novih saznanja o njihovoj dinamičkoj sprezi. Predstavljene će biti eksperimentalni podaci dobijeni od srca različitih vrsta (ribe, zečevi, mačke i svinje) i izloženi mehanizmi kako dolazi do nastajanja period-2 bifurkacije pri brzom srčanom ritmu, koja dovodi do složenih prostorno-vremenskih oblika i višestrukih stabilnih stanja kroz interakciju višestrukih spiralnih talasa tzv. fibrilacija. Dodatno će biti predstavljene različite instrumentacione postavke, koje se sastoje od LED dioda velike snage, kontrolisane sa upravljačkim računarskim sistemom sinhronizovanim sa specijalnim, brzim EMCCD kamerama koje omogućavaju brzinu snimanja do 1000 slika u sekundi.